الفصل الثامن

مصادر الطاقة غير الشمسية

أسئلة متنوعة على الفصل الثامن

مصادر الطاقة غير شمسية

السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة من بين البدائل المعطاه :

١ - ظهور نقاط سوداء على بعض الأفلام الفوتوغرافية دليل على وجود عينة من :

أ) الباريوم ب) اليورانيوم ج) الهيليوم د) الكريبتون

٢ - يحتوي اليورانيوم على عنصرين يعطيا طاقة أكبر من عينة اليورانيوم النقية هما :

أ) الباريوم والراديوم ب) الباريوم والبولونيوم

ج) الراديوم والبولونيوم د) البولونيوم والكريبتون

٣ - التفاعل الكيميائي يحدث تغييراً في :

أ) الالكترونات المحيطة بالنواة ب) البروتونات داخل النواة

ج) النيوترونات داخل النواة د) جميع ما ذكر

٤ - ما يلي من إيجابيات التكنولوجيا النووية في :

أ) تعقيم المعدات الطبية ب) تشخيص الأمراض

ج) الأسلحة النووية د) علاج الأمراض

٥ - تمثل كتلة النواة بالنسبة لكتلة الذرة حوالي :

أ) 1% ب) 80% ج) 90% د) 99%

٦ - القوة النووية هي التي تربط بين :

أ) البروتونات والالكترونات ب) البروتونات والنيوترونات

ج) الالكترونات والنواة د) النيوترونات والالكترونات

٧ - العدد الكتلي هو مجموع عدد :

أ) البروتونات والالكترونات ب) النيوترونات والالكترونات

ج) العدد الذري والنيوترونات د) البروتونات فقط

٨ - إذا علمت أن العدد الكتلي لعنصر الكلور هو 35 والعدد الذري 17 فإن عدد النيوترونات يساوي :

أ) 35 ب) 34 ج) 17 د) 18

٩ - الأشعة التي ليست لها القدرة الكبيرة على اختراق الأجسام :

أ) ألفا (α) ب) جاما (γ) ج) أكس (X) د) بيتا (β)

١٠- من صفات الأنوية الصغيرة :

أ) قوى الجذب النووية تتغلب بسهولة على القوى الكهربائية

ب) قوى الجذب النووية تتغلب بسهولة على قوى التنافر

ج) البروتونات بعيدة عن بعضها البعض

د) النيوترونات قريبة من بعضها البعض

١١- تمتاز الأنوية الكبيرة عن الأنوية الصغيرة بأن :

أ) البروتونات قريبة جدا من بعضها البعض

ب) قوى الجذب النووية تتغلب بسهولة على قوى التنافر

ج) البروتونات على مسافة بعيدة نسبياً من بعضها البعض

د) القوى النووية ليست مهملة بالنسبة إلى قوى التنافر الكهربائية .

١٢- توصف إشعاعات ألفا (α) بأنها تحتوي على :

أ) الكترونات عالية السرعة ب) إشعاعات كهرومغناطيسية

ج) بروتون ونيوترون واحد د) بروتونين ونيوترونين

١٣- الأشعة التي لها القدرة على اختراق الورق والجلد والخشب بسهولة :

أ) أكس (X) ب) ألفا (α) ج) جاما (γ) د) بيتا (β)

١٤- تمتاز إشعاعات بيتا (β) عن إشعاعات ألفا (α) بأن شحنتها :

أ) أكبر من شحنة ألفا بمقدار الضعف ب) أكبر من شحنة ألفا بمقدار النصف

ج) أقل من شحنة ألفا بمقدار النصف د) أقل من شحنة ألفا بمقدار الضعف

١٥- توصف إشعاعات جاما (χ) بأنها عبارة عن :

أ) الكترونات عالية السرعة

ب) إشعاعات كهرومغناطيسية ذات طاقة عالية

ج) بروتونين ونيوترونين

د) إشعاعات كهرومغناطيسية ذات طاقة منخفضة

١٦- الشحنة التي تعبر عنها إشعاعات بيتا (β) هي :

أ) 0 ب) 1+ ج) 2+ د) 1-

١٧- وحدة قياس الطاقة هي :

أ) N ب) m/s ج) J د) Kg

١٨- تستخدم إشعاعات ألفا لتوليد الكهرباء في أداة تنشيط :

أ) الدماغ ب) ضربات التنفس ج) درجات الحرارة د) دقات القلب

١٩ - الطريقة المتبعة لتحرير الطاقة من النواة غير المستقرة :

أ) قوة الجذب النووية ب) الانحلال الإشعاعي ج) القوى الكهربائية د) قوة التنافر

٢٠ - مجموعة العناصر التي ينحل أحدهما ليعطي الآخر بحيث تنتهي بعنصر مستقر تدعى :

أ) القوة الكهربائية ب) الإنشطار النووي

ج) التفاعل الاندماجي د) سلسلة الانحلال الإشعاعي

٢١ - وضع العالم أينشتاين النظرية النسبية وأوضح من خلالها العلاقة بين المادة والطاقة وقد ساعده ذلك في تفسير :

أ) الزيادة في الكتلة ب) النقص في الكتلة ج) الزيادة في الحجم د) النقص في الحجم

٢٢ - العملية التي تنقسم فيها النواة الكبيرة إلى أنوية صغيرة ويصاحب ذلك إطلاق نيوترونات وطاقة هائلة تدعى :

أ) الاندماج النووي ب) الانشطار النووي ج) التفاعل الكيميائي د) إشعاعات ألفا

٢٣ - العملية التي تتم داخل الشمس ومنها تصدر طاقتها :

أ) الانشطار النووي ب) الانحلال الإشعاعي ج) الاندماج النووي د) الانحلال النووي

٢٤ - يحدث الاندماج النووي داخل الشمس بطريقة سلسلة :

أ) بروتون - نيوترون ب) بروتون - بروتون ج) بروتون - الكترون د) الكترون- نيوترون

٢٥ - تزداد درجة حرارة باطن الأرض مع العمق تدريجياً بمعدل :

أ) $20°C$ لكل كيلو متر ب) $25°C$ لكل كيلو متر

ج) $30°C$ لكل كيلو متر د) $30°C$ لكل كيلو متر

٢٦ - تقدر كمية الطاقة الحرارية المنبعثة من باطن الأرض إلى سطحها بحوالي :

أ) $50MW/m^2$ ب) $60MW/m^2$ ج) $70MW/m^2$ د) $80MW/m^2$

٢٧ - السبب الرئيسي لحدوث عمليتي المد والجزر هي :

أ) قرب القمر من الشمس ب) قرب الشمس من الأرض

ج) قرب القمر من الأرض د) بعد الشمس عن الأرض

٢٨ - تبلغ حركة المد والجزر مداها عندما يكون القمر في اليوم :

أ) 8 ب) 10 ج) 14 د) 18

٢٩ - عند تحول نواة نظير عنصر الثوريوم $^{234}_{90}Th$ إلى نواة ذرة نظير عنصر البروتاكتيوم $^{234}_{91}Pa$ ينبعث منها :

أ) جسيم ألفا ب) نيوترون ج) جسم بيتا د) بروتون

٣٠-يتم تبطئة سرعة النيوترونات في المفاعل النووي بواسطة :

أ) قضبان التحكم ب) اليورانيوم ج) المبادل الحراري د) الماء الثقيل

٣١-كل مما يلي من خصائص القوى النووية ماعدا :

أ) قوى تجاذب ب) قصيرة المدى

ج) لا تعتمد على شحنة جسيمات النواة د) قوة تنافر

٣٢-تقترب أنوية العناصر الخفيفة من وضع الاستقرار بإشعاعها :

أ) بوزيترون ب) أشعة جاما ج) جسيم ألفا د) الكترون

٣٣-يستخدم المفاعل النووي (الوقود النووي مادة تعمل كمهدئ - قضبان للتحكم في المفاعل)
والمواد المستخدمة لذلك على الترتيب هي :

أ) يورانيوم - جرافيت - يورانيوم ب) جرافيت - كادميوم - يورانيوم

ج) كادميوم - جرافيت - يورانيوم د) يورانيوم - جرافيت - كادميوم

٣٤-أشعة جاما عبارة عن :

أ) فوتونات ب) بروتونات ج) نيوترونات د) الكترونات

٣٥- عنصر يرمز له بالرمز $^{35}_{17}X$ وهذا يدل على وجود :

أ) 17 نيوكليون في نواته ب) 18 نيوترون في نواته

ج) 35 بروتون في نواته د) 52 نيوكليون في نواته

٣٦- نواة عنصر مشع يرمز لها بالرمز $^{238}_{92}X$ انحلت مطلقة جسيم ألفا فتكون النواة الناتجة هي:

أ) $^{234}_{90}y$ ب) $^{242}_{94}y$ ج) $^{242}_{90}y$ د) $^{235}_{91}y$

٣٧- نواة العنصر المشع $^{238}_{92}U$ تنحل لتعطي $^{234}_{91}Pa$. عدد جسيمات الفا وبيتا التي تنطلق أثناء الانحلال على الترتيب تساوي:

أ) $(1,2)$ ب) $(1,1)$ ج) $(2,1)$ د) $(2,2)$

٣٨- في بعض مراحل سلسلة الانحلال الأكتينيوم تحولت ذرة $(^{227}_{89}Ac)$ إلى ذرة $(^{219}_{86}Rn)$ فإن الإشعاعات المصاحبة لهذا التحول هي :

أ) دقيقة ألفا + دقيقة بيتا + جاما. ب) دقيقتا ألفا + دقيقة بيتا + جاما.

ج) دقيقتا ألفا + دقيقتا بيتا + جاما. د) دقيقة ألفا + دقيقتان بيتا + جاما.

٣٩- الاشعاع الذي ينبعث نتيجة انحلال العنصر $^{A}_{Z}x$ إلى $^{A}_{Z+1}y$ هو :

أ) ألفا ب) نيوترون ج) بيتا د) بروتون

٤٠- يتم التفاعل النووي المتسلسل إذا انشطرت النواة و :

أ) حررت طاقة ب) حررت نيترونات ج) زادت طاقة الربط د) زادت درجة الحرارة

٤١ - تتحل ذرة البولونيوم Po^{214} إلى Po^{210} وذلك بإشعاع :

أ) جسيم الفا
ب) جسيم ألفا وأشعة جاما
ج) جسيم ألفا وجسيم بيتا
د) جسيم ألفا وجسيمان بيتا

٤٢ - في سلسلة انحلال اليورانيوم $\left({}^{235}_{92}U\right)$ تتلخص نواة اليورانيوم التتالي من (دقيقتين ألفا ودقيقة بيتا وإشعاع جاما) . فيكون الناتج لهذه الانحلالات هو :

أ) ${}^{227}_{89}Ac$
ب) ${}^{227}_{90}Th$
ج) ${}^{231}_{91}Pa$
د) ${}^{229}_{88}Ra$

٤٣ - في سلسلة انحلال اليورانيوم ، يتحول $\left({}^{226}_{88}Ra\right)$ إلى $\left({}^{218}_{85}At\right)$ نتيجة انطلاق :

أ) جسيم ألفا وجسيم بيتا
ب) جسيمين ألفا وجسيم بيتا
ج) جسيم ألفا وجسيمين بيتا
د) جسيمين ألفا وجسيمين بيتا

٤٤ - انطلاق دقيقة ألفا ودقيقتان بيتا من العنصر ${}^{238}_{92}U$ ينتج عنه :

أ) ${}^{234}_{91}Pa$
ب) ${}^{226}_{88}Ra$
ج) ${}^{234}_{92}U$
د) ${}^{234}_{90}Th$

٤٥ - في سلسلة انحلال الثوريوم ${}^{232}_{90}Th$ تصدر ذرته إشعاعات الفا ثم بيتا ثم بيتا ثم الفا.

١ - العنصر الناتج من أنبعاث الفا (α) فقط هو :

أ) ${}^{226}_{90}Th$
ب) ${}^{228}_{89}Ac$
ج) ${}^{230}_{91}Pa$
د) ${}^{228}_{88}Ra$

٢ - العنصر الناتج في نهاية هذا الانحلال وخروج جميع الجسيمات المذكورة هو :

أ) ${}^{224}_{88}Ra$
ب) ${}^{228}_{88}Ra$
ج) ${}^{228}_{89}Ac$
د) ${}^{224}_{91}Pa$

٤٦ - عند انطلاق نواة الفا من عنصر فإن العدد الذري يقل بمقدار :

أ) 1
ب) 2
ج) 3
د) 4

٤٧ - عند فقد نواة عنصر دقيقة بيتا فإن العدد الكتلي :

أ) يزيد 1
ب) يقل 1
ج) يزيد 2
د) لا يتأثر

٤٨ - عند فقد نواة عنصر لدقيقة بيتا فإن العدد الذري :

أ) يزيد 1
ب) يقل 1
ج) يزيد 2
د) لا يتأثر

٤٩ - في سلسلة إنحلال اليورانيوم يتحول $\left({}^{218}_{84}Po\right)$ إلى $\left({}^{218}_{85}At\right)$ نتيجة إنطلاق :

أ) جسيم الفا
ب) جسيم بيتا
ج) أشعة جاما
د) بروتون

٥٠ - في سلسلة انحلال الاكتينيوم يتحول $\left({}^{227}_{89}Ac\right)$ إلى $\left({}^{223}_{88}Ra\right)$ نتيجة انطلاق :

أ) جسيم ألفا فقط
ب) جسيم ألفا وجسيم بيتا
ج) جسيم بيتا فقط
د) جسيم الفا وجسيمين بيتا

٥١ – انبعثت دقيقة بيتا ثم دقيقتان ألفا من عنصر مشع فتحول إلى $\left({}^{210}_{81}Ti\right)$ فيكون ذلك العنصر المشع هو :

أ) ${}^{238}_{92}U$ ب) ${}^{230}_{90}Th$ ج) ${}^{222}_{86}Em$ د) ${}^{218}_{84}Po$

٥٢ – في المفاعل النووي، المادة التي لها قدرة كبيرة على امتصاص النيوترونات هي :

أ) الماء الثقيل ب) الجرافيت

ج) غاز ثاني أكسيد الكربون د) الكادميوم

٥٣ – في إحدى مراحل سلسلة انحلال اليورانيوم تتحول نواة ذرة التيتانيوم ${}^{210}_{81}Ti$ إلى البولونيوم ${}^{210}_{84}Po$ ، الإشعاعات المحتملة من هذا الانحلال :

أ) ثلاثة ألفا ب) ثلاثة بيتا ج) ألفا واثنين بيتا د) بيتا وأثنين ألفا

٥٤ – يتم التحكم في التفاعل المتسلسل في المفاعل النووي باستخدام:

أ) الماء الثقيل ب) قضبان الكادميوم ج) بخار الماء د) المبدل الحراري

٥٥ – في المفاعل النووي يتم حمل الطاقة الحرارية الناتجة عن الانشطار إلى المبدل الحراري باستخدام :

أ) قضبان التحكم ب) الوقود النووي ج) المولد الكهربائي د) المهدئ

٥٦ – في المعادلة النووية التالية :

$${}^{4}_{2}He + {}^{14}_{7}N \longrightarrow {}^{17}_{8}O + X$$ ترمز X إلى :

أ) جسيم بيتا ب) اشعاع جاما

ج) بروتون د) بوزيترون

٥٧ – المادة التي تخفف من سرعة النيوترونات داخل المفاعل النووي هي :

أ) الكاديوم ب) اليورانيوم ج) المادة العاكسة د) الماء الثقيل

٥٨ – عنصر مشع $\left({}^{210}_{83}X\right)$ انبعثت منه دقيقة بيتا ودقيقة ألفا على التوالي ، فيكون العنصر الناتج:

أ) ${}^{206}_{80}y$ ب) ${}^{205}_{81}y$ ج) ${}^{207}_{81}y$ د) ${}^{206}_{82}y$

٥٩ – في المفاعل النووي تدخل مادة البورون في صناعة :

أ) الوقود النووي ب) المادة المهدئة

ج) قضبان التحكم د) الجدار الواقي

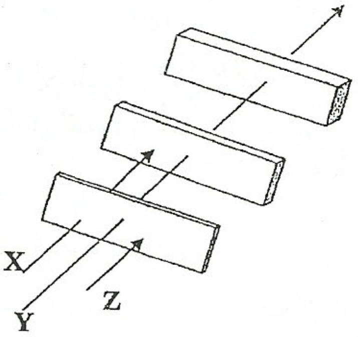
٦٠ – المادة المستخدمة كمهدئ في المفاعل النووي هي :

أ) الكادميوم ب) البورون

ج) الجرافيت د) بخار الماء

٦١ - تظهر ثلاث إشعاعات نووية (X, Y, Z) حسب الشكل المجاور فإن نوع هذه الإشعاعات يكون كما في الحالة:

	X	Y	Z
أ	الفا	بيتا	جاما
ب	بيتا	ألفا	جاما
ج	جاما	الفا	بيتا
د	بيتا	جاما	ألفا



إجابة السؤال الأول:

السؤال	الإجابة
١	ب
٤	ج
٧	ج
١٠	ب
١٣	أ
١٦	د
١٩	ب
٢٢	ب
٢٥	ب
٢٨	د
٣١	د
٣٤	أ
٣٧	ب
٤٠	ب
٤٣	ب
٤٦	ب
٤٩	ب
٥٢	د
٥٥	د
٥٨	د
٦١	د

السؤال	الإجابة
٢	ج
٥	د
٨	د
١١	ج
١٤	ج
١٧	ج
٢٠	د
٢٣	ج
٢٦	ج
٢٩	ج
٣٢	أ
٣٥	ب
٣٨	ب
٤١	د
٤٤	ج
٤٧	د
٥٠	ب
٥٣	ب
٥٦	ج
٥٩	ج

السؤال	الإجابة
٣	أ
٦	ب
٩	أ
١٢	د
١٥	ب
١٨	د
٢١	ب
٢٤	ب
٢٧	ج
٣٠	د
٣٣	د
٣٦	أ
٣٩	ج
٤٢	أ
٤٥	(د) ، (أ)
٤٨	أ
٥١	د
٥٤	ب
٥٧	د
٦٠	ج

➠ **السؤال الثاني : فسر ما يلي :**

١ - نواة نظير $^{12}_{6}C$ نواة مستقرة بينما نواة نظير $^{14}_{6}C$ غير مستقرة أو تكون الأنوية الصغيرة مستقرة بينما تكون الأنوية الكبيرة غير مستقرة .

٢ - على الرغم من قوى التنافر الكهربائية بين الجزيئات متشابهة الشحنة إلا أن البروتونات موجبة الشحنة داخل النواة تبقى قريبة من بعضها البعض .

٣ - انحلال النواة غير المستقرة تلقائياً .

٤ - تحول عنصر اليورانيوم $^{238}_{92}U$ إلى عنصر الثوريوم $^{234}_{90}Th$

٥ - تحول عنصر الثوريوم $^{234}_{90}Th$ إلى عنصر البروتاكتينيوم $^{234}_{91}Pa$.

٦ - لا تؤثر أشعة جاما على العدد الذري أو العدد الكتلي للعنصر المشع .

٧ - توضح العلاقة $\Delta E = \Delta mc^2$ أن الفرق في الكتلة بين المواد المتفاعلة والمواد الناتجة يتحول إلى طاقة .

٨ - غمر القضبان الاسطوانية للمفاعل النووي في الماء الثقيل أو الصوديوم المنصهر أو الجرافيت.

٩ - استخدام قضبان الكادميوم أو البورون في المفاعلات النووية .

١٠ - يحاط المفاعل النووي بعازل اسمنتي ضخم .

١١ - لا يمكن أن يحدث الاندماج النووي إلا بالشمس .

١٢ - استخدام إشعاعات جاما في تعقيم الأدوات الطبية والأطعمة .

١٣ - يفضل استخدام دقائق بيتا عن العلاج الكيميائي في بعض الأمراض المستعصية مثل السرطان .

➠ **السؤال الثالث : ما المقصود بكل من :**

١ - القوة النووية	٢ - العدد الذري	٣ - العدد الكتلي
٤ - الانحلال الإشعاعي	٥ - الإنشطار النووي	٦ - المد الربيعي
٧ - سلسلة الانحلال الإشعاعي	٨ - قضبان التحكم	٩ - المد والجزر

⇐ السؤال الرابع : تنبأ بما يحدث بعد :

١ - إنطلاق دقائق ألفا من النواة .

٢ - إنحلال إشعاعات بيتا .

٣ - إنحلال أحد العناصر المشعة طبيعياً .

⇐ السؤال الخامس : قارن بين كل مما يلي :

١ - التفاعلات الكيميائية والتفاعلات النووية من حيث التغير في النواة - المواد المتكونة) .

٢ - القوة النووية والقوة الكهربائية من حيث طريقة الترابط .

٣ - عنصر الكلور ونظيره من حيث العدد الكتلي - الخصائص الكيميائية - التفاعلات النووية) .

٤ - تأثير القوى الكهربائية وقوى الجاذبية على الأجسام وقوى الجذب النووية .

٥ - إشعاعات ألفا (α) وإشعاعات بيتا (β) وإشعاعات جاما (χ) من حيث (الوصف - الشحنة - القدرة على الاختراق) .

٦ - انحلال أشعة بيتا وانحلال أشعة جاما .

٧ - الاندماج النووي والإنشطار النووي من حيث (الوقود - المستعمل - الطاقة الناتجة - مثال).

٨ - إشعاعات ألفا وإشعاعات بيتا في الصناعة .

٩ - إنتاج الطاقة الكهربائية إذا كان البخار الجاف يخرج إلى سطح الأرض أو إذا كان البخار محتسبا على مسافة بعيدة من سطح الأرض .

السؤال السادس : أجب عن ما يلي :

١-عدد الأغراض الإيجابية المستخدمة في التكنولوجيا النووية .

٢-مم تتكون النواة ؟

٣-أكتب المعادلة النووية التي تعبر عن انحلال :

- عنصر الثوريوم ${}^{234}_{90}Th$ بإشعاعة لدقيقة ألفا.

٤-أحسب الطاقة المتحررة من إنطلاق إشعاع بيتا من عنصر الثوريوم ${}^{234}_{90}Th$ بوحدة J/mol.

٥-أحسب الطاقة المتحررة من إنطلاق إشعاع ألفا من عنصر اليورانيوم ${}^{238}_{92}U$ بوحدة J/mol .

٦-أكمل المعادلات النووية الآتية :

1) ${}^{238}_{92}U \longrightarrow .... + {}^{4}_{2}He$

2) $......... \longrightarrow {}^{222}_{86}Rn + {}^{4}_{2}He$

3) $........ \longrightarrow {}^{14}_{7}N + {}^{0}_{-1}e$

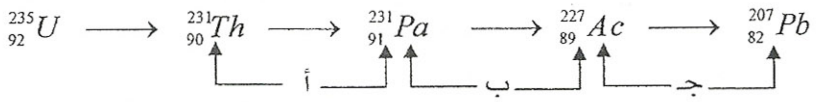
4) ${}^{136}_{57}La \longrightarrow ...... + {}^{0}_{-1}e$

5) ${}^{136}_{55}Cs \longrightarrow ...... + {}^{0}_{-1}e$

٧-ما عدد دقائق ألفا وبيتا المنبعثة عند تحول :

$${}^{208}_{82}Pb \longleftarrow {}^{220}_{86}Rn$$

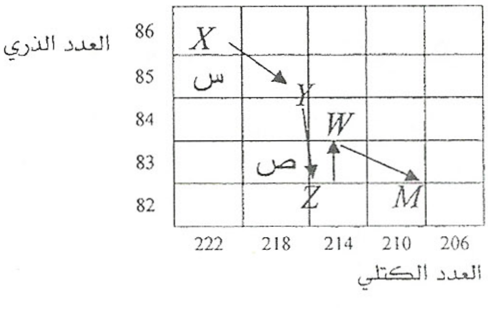
٨- تمثل السلسلة التالية جزءاً من التحلل الإشعاعي لليورانيوم (235) المستقر :



أ-اكتب اسم الجسم المنبعث في كل التحللين أ ، ب

ب- ما عدد كل من جسيمات ألفا وبيتا المنبعثة في التحللات (ج)

٩- يبين الشكل جزء من سلسلة الاضمحلال الإشعاعي - تمعن الشكل وأجب عما يلي :



أ-ما عدد النيوترونات في العنصر y

ب-ما نوع الأشعة في س ، ص ، ل ، ن

ج-ما عدد الجسيمات المنبعثة في التحولات التالية

١) $Z \longleftarrow y$

٢) $W - Z$

د-اكتب رمز العنصر الأكثر استقراراً .

هـ-اكتب رمز العنصر الأقل استقراراً .

١٠- عدد استخدامات المفاعلات النووية ؟

١١-وضح اقتراح العالم فيرمي في التفاعل المتسلسل ؟

١٢-عدد استخدامات النظائر المشعة في الطب ؟

١٣- وضح دور النظريات الحديثة في الطاقة الحرارية الأرضية ؟

١٤-ما هي النظرية الأكثر قبولاً وشيوعاً لتكوين النظام الشمسي ؟

١٥-عدد مميزات الطاقة الحرارية الأرضية ؟

١٦-أذكر أهم التحديات التي تواجه استغلال الطاقة الحرارية الأرضية ؟

١٧-وضح كيفية استغلال طاقة المد والجزر لإنتاج الطاقة الكهربائية ؟

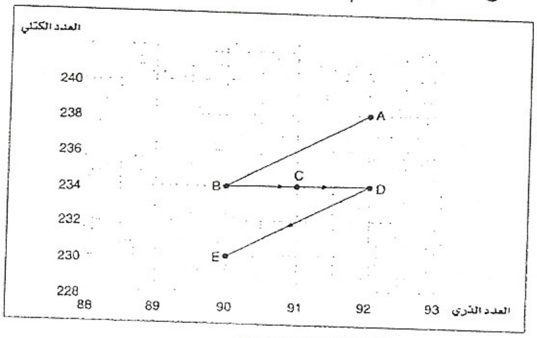
١٨-كيف تتحول طاقة المد والجزر إلى طاقة كهربائية ؟

١٩- أكمل : المعادلات النووية التالية

$${}^{228}_{88}Ra \longrightarrow .....+......+{}^{0}_{-1}e$$

$${}^{209}_{84}Po \longrightarrow {}^{205}_{82}Pb + ...$$

٢٠-الشكل التالي يوضح سلسلة انحلال إشعاعي - أدرسه جيداً ثم أجب عما يلي :



أ-ما عدد النيترونات التي تحتويها النواة B

ب-ما عدد الإشعاعات الناتجة في التغيرات الآتية :

١- من D إلى E

٢- من A إلى B

٢١-ما العنصر الناتج من انحلال نظير عنصر البزموث ${}^{211}_{83}Bi$ عندما يطلق جسيم ألفا ؟

أكتب معادلة الانحلال ؟

٢٢- في أحد مراحل انحلال ${}^{220}_{86}Rn$ بأنبعاث دقيقة ألفا.

أ) ما هي طبيعة دقائق ألفا.

ب) عندما تنبعث دقيقة ألفا من نواة الرادون 220 المشع تتحول إلى نظير البلوتونيوم Po . اكتب المعادلة التي تمثل هذا التحول.

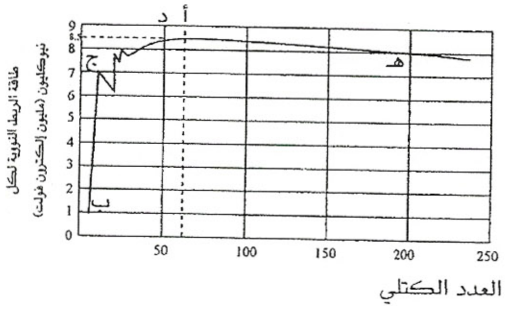
٢٣- المخطط التالي هو جزء من سلسلة انحلال اليورانيوم

$$_{85}^{218}At \longrightarrow _{84}^{214}Po \xrightarrow{\text{اشعاع جسيم الفا}} Pb$$

أ) ما نوع الاشعاعات المنطلقة عند تحول (At) إلى (Po) .

ب) اكتب العدد الكتلي والذري لـ Pb.

٢٤- يبين الشكل منحنيا بيانيا يمثل العلاقة بين العدد الكتلي ومعدل طاقة الربط النووية لعدد من العناصر ، أدرس النقاط (أ ، ب ، ج ، د) الموجودة على الشكل جيدا ثم أجب عما يلي :



أ) ما هو رمز العنصر الأكثر استقرارا؟

ب) ما هو رمز العنصر الأقل استقرارا؟

ج) كم يبلغ متوسط طاقة الربط النووية لكل نيوكليون للعنصر (ج) ؟

د) ما العدد الكتلي الذي متوسط طاقة الربط النووية له $(8MeV)$؟

هـ) احسب طاقة الربط النووية للعنصر (د) ؟

و) أي العناصر (حسب الرموز) أكثر قابلية للانشطار وأيها يميل إلى الاندماج؟ ولماذا؟

٢٥- جزء من سلسلة انحلال الاكتينيوم

$$_{83}^{211}Bi \xrightarrow[\text{جسيم الفا واشعة جاما}]{\text{خروج}} Ti \longrightarrow _{82}^{207}Pb$$

يمكن تمثيلها كما هو موضح:

أ) اكتب العدد الذري وعدد الكتلة للعنصر (Ti).

ب) ما نوع الإشعاع المنطلق عند تحول (Ti) إلى (Pb).

٢٦- تنحل نواة الثوريوم بإشعاع جسيم ألفا طبقا للمعادلة التالية :

$$_{90}^{228}Th \Rightarrow _{88}^{224}Ra + _{2}^{4}He$$

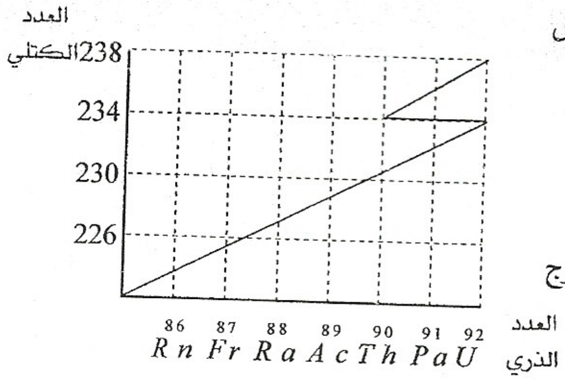
إذا علمت أن : كتلة نواة الثوريوم $_{90}^{228}Th = 227.97929u$

كتلة نواة الراديوم $_{88}^{224}Ra = 223.97189u$ وكتلة جسيم ألفا $_{2}^{4}He = 4.00151u$

أ)أحسب الطاقة المتحررة من الانحلال لنواة عنصر الثوريوم .

ب) أي الأنوية السابقة أكثر استقرارا ؟

٢٧ - الشكل المجاور يمثل جزء من إحدى السلاسل الإشعاعية :



أدرس الشكل وأجب عن الأسئلة التالية :

أ) ما هو العنصر الذي تبدأ به هذه السلسلة ؟

ب)حدد العناصر المشعة في هذه السلسلة والتي لها زوج من النظائر ؟

ج) أكتب معادلة نووية تمثل إحدى باعثات ألفا؟